

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Japanese Patent Laid-opened Official Gazette (A)

(11) Japanese Laid-open Patent Publication (Kokai) No. 6-119015

(43) Date of Publication: April 28, 1994

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	Identification Code	Office Ref. No.	F1	Art Shown at
G05B 19/05	N	7361-3H		
H04Q 9/02	B	7170-5K		

Request for Examination: Not yet

Number of Claims: 1

OL (Total Number of Pages: 1)

(21) Application No.: Japanese Patent Application No. 04-264496

(22) Date of Filing: October 2, 1992

(71) Applicant:

000221018

Toshiba Engineering Co., Ltd.

66-2, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken

(71) Applicant:

000003078

Toshiba Corp.

72 Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken

(72) Inventor:

TAKESHIMA Akihito

c/o Toshiba Engineering Co., Ltd.

66-2, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken

(72) Inventor:

ITO Kiichiro

c/o Headquarter Office, Toshiba Corp.

1-1, 1-chome, Shibaura, Minato-ku, Tokyo

(74) Agent:

Patent Attorney: MIYOSHI Hidekazu (one other)

(54) [Title of the Invention] CONTROLLER SYSTEM

(57) [Abstract]

[Object]

BEST AVAILABLE COPY

According to the present invention, a change of software of a programmable controller, operation confirmation of the software, and so on are performed by using a terminal apparatus in a place a predetermined distance or more away from the programmable controller, thereby greatly improving operability.

[Constitution]

A programmable controller main body 12 in a programmable controller 2 and a processor 5 provided in a terminal apparatus 1 are wirelessly connected to each other by a radio apparatus 14 provided in the programmable controller 2 and a radio apparatus 7 provided in the terminal apparatus 1.

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-119015

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G 0 5 B 19/05

N 7361-3H

H 0 4 Q 9/02

B 7170-5K

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-264496

(22)出願日 平成4年(1992)10月2日

(71)出願人 000221018

東芝エンジニアリング株式会社

神奈川県川崎市幸区堀川町66番2

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 竹島 秋人

神奈川県川崎市幸区堀川町66番2 東芝エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 伊藤 紀一郎

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝本社専務所内

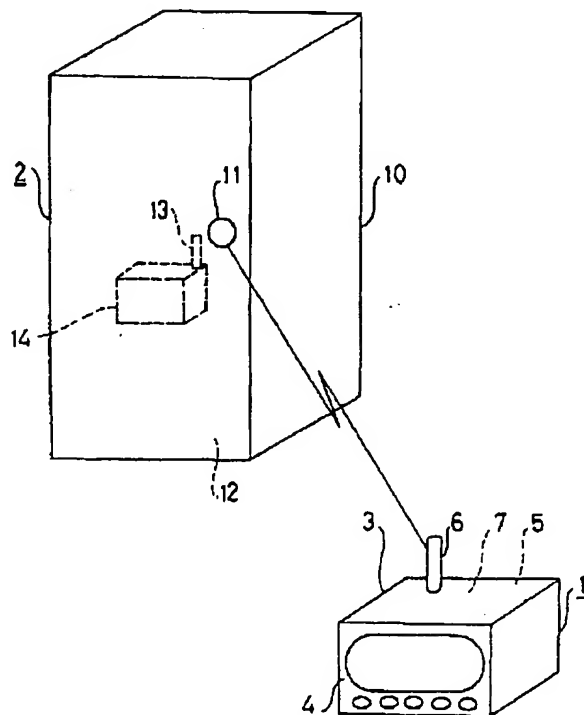
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外1名)

(54)【発明の名称】 コントローラシステム

(57)【要約】

【目的】 本発明はプログラマブルコントローラから一定距離以上、離れた場所で端末装置を使用して前記プログラマブルコントローラのソフトウェアを変更したり、ソフトウェアの動作確認等を行ない、これによって操作性を大幅に向上させる。

【構成】 プログラマブルコントローラ2内に設けられた無線装置14と、ターミナル装置1内に設けられた無線装置7とによって前記プログラマブルコントローラ2内にあるプログラマブルコントローラ本体12と、前記ターミナル装置1内に設けられた処理装置5とを無線方式で接続する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御対象となる機器を制御するプログラマブルコントローラ本体およびこのプログラマブルコントローラ本体と外部装置とを無線によって接続する無線装置を有するプログラマブルコントローラと、前記プログラマブルコントローラ本体を制御する各種の指令を発生したり、前記プログラマブルコントローラから出力される信号を取り込んで処理したりする処理装置およびこの処理装置と前記プログラマブルコントローラ側の無線装置とを無線によって接続する無線装置を有するターミナル装置と、を備えたことを特徴とするコントローラシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はプログラマブルコントローラを使用して制御対象機器を制御するコントローラシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 プログラマブルコントローラを使用して制御対象機器を制御するコントローラシステムにおいては、プログラマブルコントローラにプログラムをインストールしてこのプログラムにより、プログラマブルコントローラを動作させて制御対象機器を制御している。

【0003】 そして、必要に応じてこのプログラマブルコントローラに有線で端末装置を接続してプログラマブルコントローラのソフトウェアの変更やソフトウェアの動作確認等の処理を行なっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来のコントローラシステムにおいては、プログラマブルコントローラから一定距離以上、離れた位置でプログラマブルコントローラのソフトウェアを変更したり、ソフトウェアの動作確認等を行なうことができないため、プログラマブルコントローラによって制御されている制御対象機器の近傍でこの制御対象機器の動作を確認しながらプログラマブルコントローラのソフトウェアを変更したり、ソフトウェアの動作確認等を行なうことができないという問題があった。

【0005】 このため、プログラマブルコントローラの端子を露出させることが難しい場合や完全に密封されている場合、プログラマブルコントローラの端子が壁に密着している場合など、プログラマブルコントローラと端末装置とを有線で接続することが難しいときには、プログラマブルコントローラの動作確認やソフトウェアの変更を行なうことが難しいという問題があった。

【0006】 本発明は上記の事情に鑑み、プログラマブルコントローラから一定距離以上、離れた場所で端末装置を使用して前記プログラマブルコントローラのソフトウェアを変更したり、ソフトウェアの動作確認等を行なうことができ、これによって操作性を大幅に向上させる

ことができるコントローラシステムを提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために本発明によるコントローラシステムは、制御対象となる機器を制御するプログラマブルコントローラ本体およびこのプログラマブルコントローラ本体と外部装置とを無線によって接続する無線装置を有するプログラマブルコントローラと、前記プログラマブルコントローラ本体を制御する各種の指令を発生したり、前記プログラマブルコントローラから出力される信号を取り込んで処理したりする処理装置およびこの処理装置と前記プログラマブルコントローラ側の無線装置とを無線によって接続する無線装置を有するターミナル装置とを備えたことを特徴としている。

## 【0008】

【作用】 上記の構成において、プログラマブルコントローラ内に設けられた無線装置と、ターミナル装置内に設けられた無線装置とによって前記プログラマブルコントローラ内にあるプログラマブルコントローラ本体と、前記ターミナル装置内に設けられた処理装置とを無線方式で接続することにより、プログラマブルコントローラから一定距離以上、離れた場所でターミナル装置を使用して前記プログラマブルコントローラのソフトウェアを変更したり、ソフトウェアの動作確認等を行ない、これによって操作性を大幅に向上させる。

## 【0009】

【実施例】 図 1 は本発明によるコントローラシステムの一例を示す構成図である。

【0010】 この図に示すコントローラシステムはターミナル装置 1 と、プログラマブルコントローラ 2 とを備えており、プログラマブルコントローラ 2 にインストールされているプログラムにより、プログラマブルコントローラ 2 を動作させて制御対象機器（図示は省略する）を制御する。そして、必要に応じてこのプログラマブルコントローラ 2 から離れた位置にターミナル装置 1 を配置して無線により前記プログラマブルコントローラ 2 と通信を行なってこのプログラマブルコントローラ 2 のソフトウェアの変更やソフトウェアの動作確認等の処理を行なう。

【0011】 ターミナル装置 1 は矩形状に形成される筐体 3 と、この筐体 3 の一面に設けられる表示器や各種のスイッチによって構成される操作表示部 4 と、図 2 に示す如く前記筐体 3 内に配置され、操作表示部 4 の操作内容に基づいて各種の指令を発生したり、前記操作表示部 4 の表示器にプログラムの内容等を表示させたりする処理装置 5 と、この処理装置 5 から出力される各種の指令を取り込んで無線信号を生成し、これをアンテナ 6 から送信して前記プログラマブルコントローラ 2 に送信したり、このプログラマブルコントローラ 2 から送信される

無線信号を取り込んで電気信号を生成し、これを前記処理装置5に供給したりする無線装置7とを備えており、操作表示部4が操作されたとき、この操作内容に応じた各種指令を生成してこれを無線信号形式で前記プログラマブルコントローラ2に送信したり、このプログラマブルコントローラ2から無線信号形式で送信される各種の信号を取り込んで、これを電気信号に変換して処理結果を操作表示部4の表示器上に表示させたりする。

【0012】また、プログラマブルコントローラ2は矩形状に形成される筐体10と、この筐体10に形成される電波伝送用のガラス窓11と、図2に示す如く前記筐体10内に配置され、インストールされているプログラムや入力された各種の指令等に基づいて制御対象機器を制御するプログラマブルコントローラ本体12と、このプログラマブルコントローラ本体12から出力される各種の信号を取り込んでこれを無線信号に変換してアンテナ13から送信して前記ターミナル装置1に供給したり、このターミナル装置1から送信された無線信号を受信して電気信号を生成し、これを前記プログラマブルコントローラ本体12に供給したりする無線装置14とを備えており、前記ターミナル装置1から無線信号形式で送信される各種の指令を受信してこの受信結果や予めインストールされているプログラム等に基づいて制御対象となっている機器を制御したり、制御内容を示す信号を生成してこれを無線信号形式で前記ターミナル装置1に送信したりする。

【0013】この場合、前記プログラマブルコントローラ本体12は図3に示す如く前記無線装置14と信号の授受を行なう通信インタフェース15と、このプログラマブルコントローラ本体12の動作を制御するCPU16と、このCPU16の動作を規定するOS等が格納されているROM17と、前記CPU16の作業エリア等として使用されるRAM18と、前記CPU16の動作を規定するシーケンスプログラム等が格納されているプログラムメモリ19と、前記CPU16と制御対象となる機器との間のアナログ信号を授受するアナログインタフェース20と、前記CPU16と制御対象となる機器との間のデジタル信号を授受するデジタルインタフェース21とを備えており、前記無線装置14から出力される各種の指令やインストールされているシーケンスプログラム等に基づいて制御対象となっている機器を制御したり、制御内容を示す信号を生成してこれを無線装置14に供給したりする。

【0014】次に、図4ないし図6に示すフローチャートを参照しながら、この実施例の動作を説明する。

【0015】まず、プログラマブルコントローラ2の動作を確認するために、プログラマブルコントローラ2によって制御される機器（制御対象機器）の近傍にターミナル装置1を配置してこのターミナル装置1の操作表示部4に設けられた各種のスイッチを操作して前記機器を

制御する指令、例えば「1号ポンプ自動モード操作」の指令を入力すれば、ターミナル装置1の処理装置5によってこれが取り込まれて1号ポンプ自動モード操作指令信号が生成され（ステップST1）、これが無線装置7で無線信号に変換されてプログラマブルコントローラ2に送信されとともに（ステップST2）、前記処理装置5によって1号ポンプ自動モード操作のシーケンス手順を示す表示データが作成され、これが操作表示部4の表示部に表示される（ステップST3）。

【0016】この後、プログラマブルコントローラ2から前記1号ポンプ自動モード操作指令信号に応じて制御対象機器の制御状態を示す信号を生成してこれを無線信号にして送信すれば、ターミナル装置1の無線装置7によってこれが受信されて処理装置5によって取り込まれた後（ステップST4）、これが前記プログラマブルコントローラ2からの信号かどうか確認される（ステップST5）。

【0017】この後、処理装置5によってこの信号が前記1号ポンプ自動モード操作指令信号に対応する「1号ポンプ自動モード操作」かどうかチェックされ（ステップST6）、前記信号が1号ポンプ自動モード操作であれば、操作完了を示す表示データが作成されてこれが操作表示部4の表示器上に表示され、また前記信号が1号ポンプ自動モード操作でなければ、ソフトウェアの更新指令が生成されてこれが無線装置7で無線信号に変換されてプログラマブルコントローラ2に送信されとともに、前記処理装置5によってソフトウェアの変更指令が出されたことを示す表示データが作成され、これが操作表示部4の表示部に表示される（ステップST7）。

【0018】一方、前記ターミナル装置1から1号ポンプ自動モード操作指令信号を示す無線信号が送信されれば、プログラマブルコントローラ2の無線装置14によってこれが受信されて1号ポンプ自動モード操作指令信号が再生され、これがプログラマブルコントローラ本体12に供給される（ステップST10）。

【0019】そして、このプログラマブルコントローラ本体12によって前記1号ポンプ自動モード操作指令信号が前記ターミナル装置1から送信された信号かどうか確認された後（ステップST11）、この1号ポンプ自動モード操作指令信号に基づいてシーケンス制御が開始されて制御対象となっている1号ポンプが自動モードにされる（ステップST12）。

【0020】この後、プログラマブルコントローラ本体12によって前記1号ポンプの制御が成功したかどうかを示す制御内容信号が生成されて、これが無線装置14によって無線信号に変換されて前記ターミナル装置1に送信されて1号ポンプが自動モードになっているかどうかを知らせる（ステップST13）。

【0021】そして、前記1号ポンプが自動モードに操作されないため、前記ターミナル装置1から無線信号形

式でソフトウェアの変更指令信号が送信されれば、プログラマブルコントローラ2の無線装置14によってこれが受信されて1号ポンプ自動モード操作指令信号が再生され、これがプログラマブルコントローラ本体12に供給される(ステップST15)。

【0022】そして、このプログラマブルコントローラ本体12によって前記ソフトウェア変更指令信号が前記ターミナル装置1から送信された信号かどうか確認された後(ステップST16)、このソフトウェア変更指令信号が前記ターミナル装置1から送信された信号であれば、このソフトウェア変更指令信号に基づいて自プログラマブルコントローラ2内のシーケンスプログラムを変更して(ステップST17)、この新たなシーケンスプログラムに基づいて制御対象機器の制御を開始する(ステップST18)。

【0023】このようにこの実施例においては、プログラマブルコントローラ2内に設けられた無線装置14と、ターミナル装置1内に設けられた無線装置4とによって前記プログラマブルコントローラ2内にあるプログラマブルコントローラ本体12と、前記ターミナル装置1内に設けられた処理装置5とを無線方式で接続するようにしたので、プログラマブルコントローラ2から一定距離以上、離れた場所でターミナル装置1を使用して前記プログラマブルコントローラ2のソフトウェアを変更したり、ソフトウェアの動作確認等を行なうことができ、これによって操作性を大幅に向上させることができる。

【0024】また、上述した実施例においては、プログラマブルコントローラ2内に設けられた無線装置14と、ターミナル装置1内に設けられた無線装置4とによって前記プログラマブルコントローラ2内にあるプログラマブルコントローラ本体12と、前記ターミナル装置1内に設けられた処理装置5とを無線方式で接続するようにしているが、これを光伝送等の放射信号によって接

続するようにしても良い。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、プログラマブルコントローラから一定距離以上、離れた場所で端末装置を使用して前記プログラマブルコントローラのソフトウェアを変更したり、ソフトウェアの動作確認等を行なうことができ、これによって操作性を大幅に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるコントローラシステムの一実施例を示す構成図である。

【図2】図1に示すプログラマブルコントローラおよびターミナル装置の回路構成例を示すブロック図である。

【図3】図2に示すプログラマブルコントローラ本体の詳細な回路構成例を示すブロック図である。

【図4】図1に示すターミナル装置の動作例を示すフローチャートである。

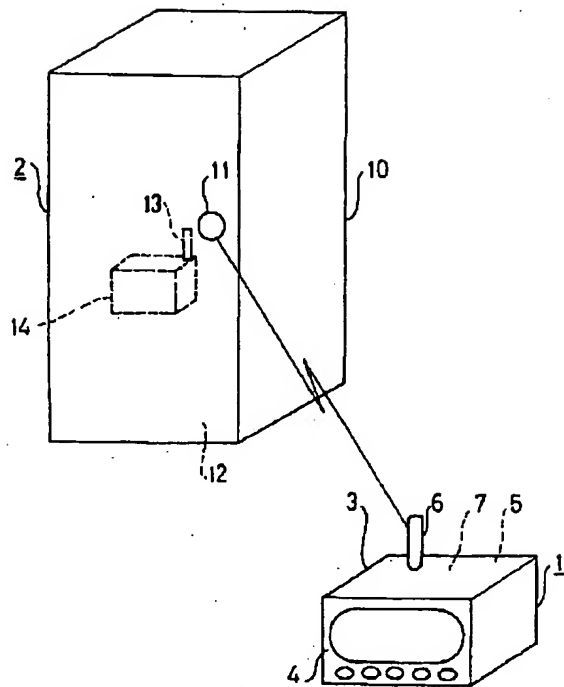
【図5】図1に示すプログラマブルコントローラの動作例を示すフローチャートである。

【図6】図1に示すプログラマブルコントローラの動作例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

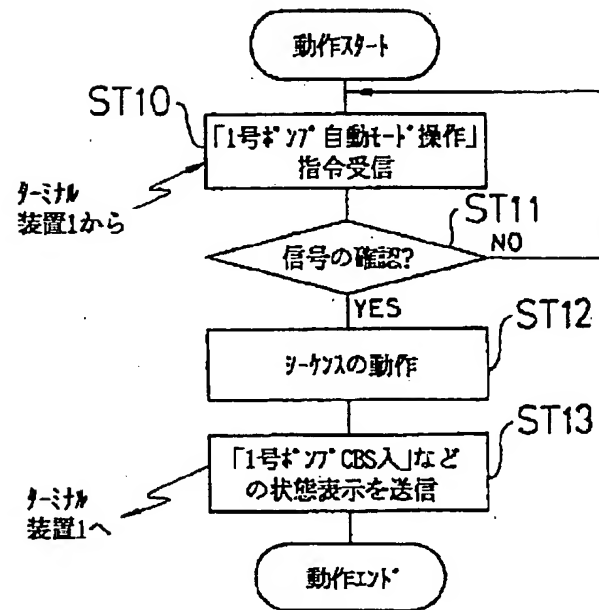
- 1 ターミナル装置
- 2 プログラマブルコントローラ
- 3 筐体
- 4 操作表示部
- 5 処理装置
- 6 アンテナ
- 7 無線装置
- 10 筐体
- 11 ガラス窓
- 12 プログラマブルコントローラ本体
- 13 アンテナ
- 14 無線装置

【図1】

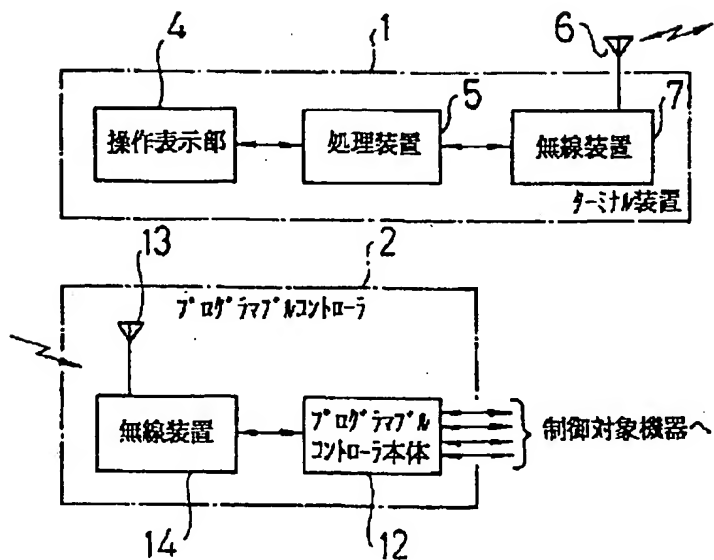


【図5】

◎7'ロジックコントローラの動作



【図2】



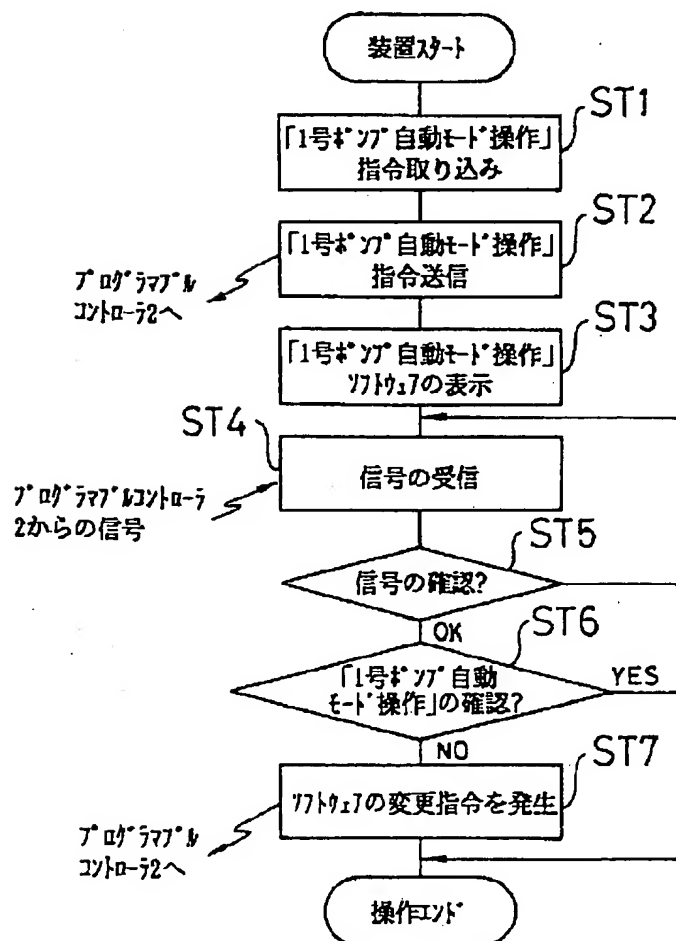
The diagram shows a program controller (12) with the following components and connections:

- 15**: 通信装置 (Communication Device) - Connected to 14 (通信装置 14へ).
- 16**: CPU
- 17**: ROM
- 18**: RAM
- 19**: プログラムメモリ (Program Memory)
- 20**: プログラムインタフェース (Program Interface)
- 21**: データインタフェース (Data Interface)

Connections:

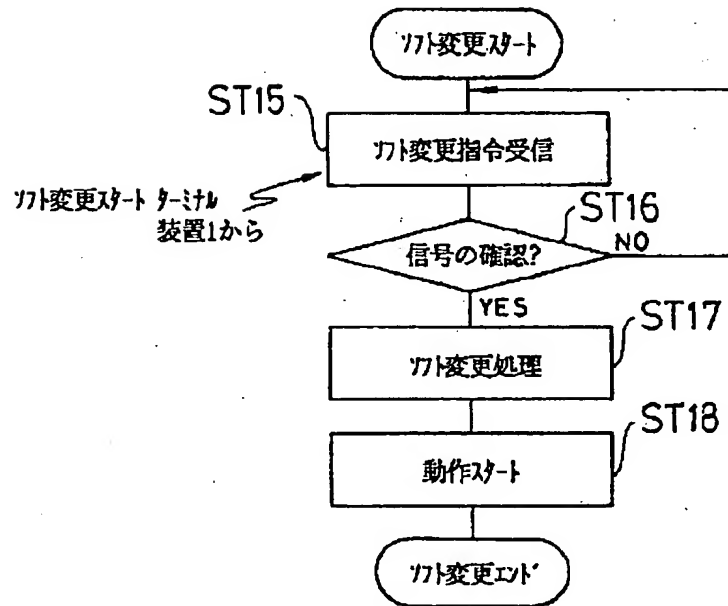
- 15 is connected to 16, 17, and 18.
- 16 is connected to 19.
- 17 is connected to 19.
- 18 is connected to 19.
- 19 is connected to 20 and 21.
- 20 and 21 are connected to 制御対象機器へ (Controlled Device).

### ◎ターミナル装置の動作





【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**